



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

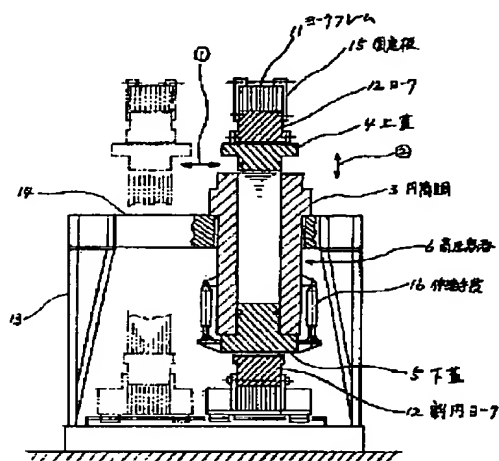
(11) Publication number: **09174290 A**(43) Date of publication of application: **08 . 07 . 97**

(51) Int. Cl.

**B30B 5/02**  
**B30B 15/04**(21) Application number: **07351153**(71) Applicant: **MITSUBISHI HEAVY IND LTD**(22) Date of filing: **27 . 12 . 95**(72) Inventor: **AKATSU MAKOTO****(54) ISOTROPIC PRESSURE PRESSING DEVICE****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce peak pressure, to miniaturize a yoke frame to reduce its weight and to lower the height of a device in an isotropic pressure pressing device provided with a yoke frame structure applied to a cold or hot isotropic pressure pressing device or the like.

**SOLUTION:** A high pressure vessel 6 is formed with a cylindrical barrel 3 and a top lid 4 and a bottom lid 5 fitted to the cylindrical barrel. In the isotropic pressure pressing device consisting of a round type yoke frame 11 which is arranged in the outside of the vessel and supports force in the axial direction from the high pressure vessel and a pair of yokes 12 which fit into the inner side semicircular part of the frame, the shape of a pair of yokes 12 is formed into a slit circular yoke smaller than the semicircular yoke, and the slit circular yokes 12 are fixed to the round type yoke frame 11.



COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-174290

(43) 公開日 平成9年(1997)7月8日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 0 B	5/02		B 3 0 B	5/02
	15/04		15/04	B
				A
				B

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-351153

(22) 出願日 平成7年(1995)12月27日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 赤津 真

広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱  
重工業株式会社広島製作所内

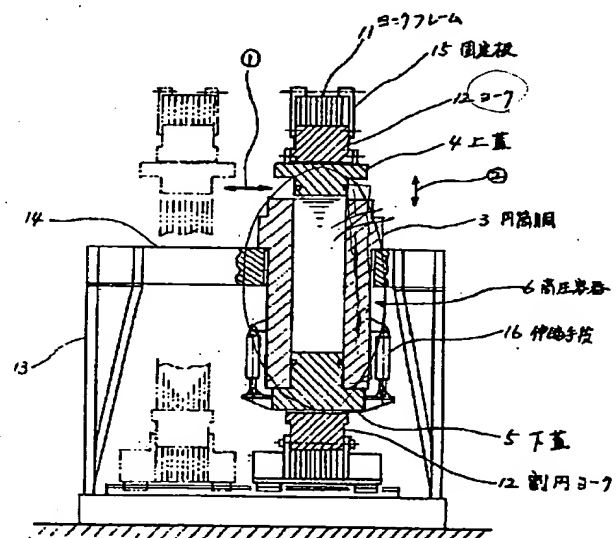
(74) 代理人 弁理士 北西 務 (外2名)

(54) 【発明の名称】 等方圧加圧装置

(57) 【要約】

【課題】 冷間等方圧加圧装置又は熱間等方圧加圧装置等に適用されるヨークフレーム構造を具えた等方圧加圧装置に関するもので、ピーク圧力を低減し、ヨークフレームを小型化でき重量の低減化を図ると共に、装置の高さを低く抑えることを目的としている。

【解決手段】 円筒胴3とこれに嵌合された上蓋4及び下蓋5とで高压容器6を形成し、同容器の外側に配置され高压容器からの軸方向力を支持する丸型ヨークフレーム11と、同フレームの内側半円部に嵌合される一対のヨーク12とで構成される等方圧加圧装置における前記一対のヨーク12の形状を、半円形ヨークよりも小さい割円ヨークに形成し、同割円ヨーク12を丸型ヨークフレーム11に固着したもの。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒胴と円筒胴に嵌合された上蓋及び下蓋とで高压容器を形成し、同高压容器の外側に配置されて前記高压容器からの軸方向力を支持する丸型ヨークフレームと、同丸型ヨークフレームの内側半円部に嵌合される一対のヨークとで構成され、前記高压容器からの軸方向力を上蓋及び下蓋に接するヨークへ伝達し、さらに該ヨークから丸型ヨークフレームへと伝達される構造の等方圧加圧装置において、前記丸型ヨークフレームの内側半円部に嵌合される一対のヨークの形状を、半円形ヨークよりも小さい割円ヨークに形成すると共に、同割円ヨークを前記丸型ヨークフレームに固着したことを特徴とする等方圧加圧装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷間等方圧加圧装置又は熱間等方圧加圧装置等（以下、等方圧加圧装置という）に適用されるヨークフレーム構造を具えた等方圧加圧装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種等方圧加圧装置に適用されるヨークフレーム構造を具えた等方圧加圧装置の一例を図4～図7に示す。

【0003】図4は第一の従来例で、丸型ヨークフレーム構造を示し、図6は、図4の丸型ヨークフレーム構造による等方圧加圧装置の縦断面図である。

【0004】この例の丸型ヨークフレームは図4に示すように、鋼板を複数枚積層して構成され、内側を小判形にくり抜き、上下の半円部にはヨーク2が移動可能に嵌装されている。

【0005】そして、円筒胴3、上蓋4及び下蓋5から構成された高压容器6は、上下のヨーク2、2の間に配置され、該高压容器6の軸方向力をヨーク2を介して一対のヨークフレーム1、1によって支持されるようになっている。

【0006】丸型ヨークフレーム構造による等方圧加圧装置は、図6で示すように、高压容器6の上蓋4及び下蓋5は円筒胴3に嵌合されており、上蓋4は持ち上げ移動できるようになっており、チャッキング機構を有する持ち上げ手段18が設けられている。

【0007】そして、高压容器6は、支持台13の支持フレーム14上に凸部で挟んで載置され固定式となっている。

【0008】つぎに該装置の作動について説明すると、高压容器6の閉じ状態から上部を開放するには、まず、上部のヨーク2を図6の矢印①で示すように左方向に仮想線の位置まで移動し、次に持ち上げ手段18を矢印②で示すように下方向に移動し上蓋4をチャック手段で掴み、矢印②のように上方向へ移動し、その後矢印③で示すように回転させると、高压容器6の上部が開放され

る。

【0009】そして、被処理物の搬出・搬入等の作業を行ない、その後、上記とは逆の動作によって上蓋4を高压容器6の上部に嵌合し、高压容器6を閉じ状態にし、所定の高压処理サイクルが行なわれる。

【0010】つぎに第二の従来例について図5及び図7により説明する。図5は角型ヨークフレーム構造よりなる等方圧加圧装置の第二の従来例を示し、図7は図5の縦断面図である。

【0011】この例の角型ヨークフレームは図5に示すように、鋼板を複数枚積層して構成され、内側を長方形にくり抜き、高压容器6を支持できるように形成されており、長方形コーナー部7には丸み（アール）が付けられている。

【0012】そして、角型ヨークフレーム構造による等方圧加圧装置は、図7で示すように、円筒胴3と同円筒胴3に嵌合する上蓋4及び下蓋5から高压容器6が構成されており、円筒胴3には下蓋5に連結して油圧シリンダからなる複数個の上下伸縮手段16が設けられている。

【0013】高压容器6は、支持台13の支持フレーム14上に凸リング部で接するよう載置し、図7の矢印②で示すように上下移動可能に支持されている。また、17は上蓋4をヨークフレーム1a天井面に固定した取付けボルトである。

【0014】つぎに該装置の作動について説明すると、高压容器6の閉じ状態から上部を開放するには、上下伸縮手段16の油圧シリンダを縮み方向に作動させて円筒胴3を下方向に移動し、図7で示す状態にする。

【0015】次に、ヨークフレーム1aに取付けボルトで固定された上蓋4を、図7の矢印①で示すように仮想線の位置まで左方向に移動すると、高压容器6の上部が開放される。

【0016】そして、被処理物の搬出・搬入等の作業を行ない、その後、上記とは逆の動作によってヨークフレーム1aを右方向に移動し、高压容器6を閉じ状態にし、所定の高压処理サイクルが行なわれる。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】ところで前述のような従来の等方圧加圧装置のうち、図4及び図6で示した第一の従来例では、丸型ヨークフレームを固定し半円形ヨークを抜き差し移動し、高压容器の上蓋を開閉する構造では、ヨークフレームが大型になると半円形ヨークも大きくなり、この取扱いが問題となっていた。

【0018】また、図5及び図7で示した第二の従来例では、鋼板をくり抜いた角型ヨークフレーム及び高压容器の上蓋を移動する構造では、構造は簡単であるが、ヨークフレームの内側コーナー部のピーク応力が大きく、疲労寿命が厳しくなるという問題があった。

【0019】本発明は、上記従来例の問題を解消するた

め、ヨークフレームの応力を少なく抑さえ、重量を低減し、装置高さが低く抑えられて小型化した等方圧加圧装置を提供することを目的としている。

#### 【0020】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための構成として本発明の等方圧加圧装置は、円筒胴と円筒胴に嵌合された上蓋及び下蓋とで高圧容器を形成し、同高圧容器の外側に配置されて前記高圧容器からの軸方向力を支持する丸型ヨークフレームと、同丸型ヨークフレームの内側半円部に嵌合される一対のヨークとで構成され、前記高圧容器からの軸方向力を上蓋及び下蓋に接するヨークへ伝達し、さらに該ヨークから丸型ヨークフレームへと伝達される構造の等方圧加圧装置において、前記丸型ヨークフレームの内側半円部に嵌合される一対のヨークの形状を、半円形ヨークよりも小さい割円ヨークに形成すると共に、同割円ヨークを前記丸型ヨークフレームに固着して構成したことを特徴としている。

#### 【0021】

【発明の実施の形態】以下本発明の最良と思われる実施の形態の一例を図1～図3により説明する。図1は、本発明に係る等方圧加圧装置の縦断面で、図2は、ヨークフレーム構造を示す斜視図、図3は同装置におけるヨークフレームの力の作用説明図である。なお図において、従来例と同一部分には、同一符号で示している。

【0022】本発明に係わるヨークフレーム11は、丸型ヨークフレーム構造で、図2に示すように、鋼板を複数枚積層して構成され、内側を小判形にくり抜き、上下の半円部には半円型ヨークよりも小さい割円ヨーク12が嵌装されている。

【0023】この割円ヨーク12は、丸型ヨークフレーム11の直線部と、半円部中心からの角度 $\alpha$ 分だけ小さくした割円となっている。

【0024】この角度 $\alpha$ は半円形ヨークが丸型ヨークフレーム11と接触しはじめる位置でヨークフレーム11のサイズによって異なるが $5\sim 15^\circ$ に設定される。

【0025】そして、円筒胴3、上蓋4及び下蓋5から構成された高圧容器6は、上下の割円ヨーク12、12の間に配置され、該高圧容器6の軸方向力を割円ヨーク12を介して丸型ヨークフレーム11によって支持されるようになっている。

【0026】図1において、丸型ヨークフレーム構造による等方圧加圧装置は、上記丸型ヨークフレーム11の内側に、前述の高圧容器6が配置され、円筒胴3には、下蓋5に連結して油圧シリンダからなる複数個の上下伸縮手段16が設けられている。

【0027】高圧容器6は、支持台13の支持フレーム14上に凸リング部で接するよう載置し、図1の矢印②で示すように上下移動可能に支持されている。

【0028】また、15は割円ヨーク12を丸型ヨークフレーム11天井面に固定する固定板であり、上蓋4は

ボルト等によって割円ヨーク12に固着されている。

【0029】つぎに上記装置の作用・効果について図1～図3により説明する。高圧容器6の内部に、高圧の処理圧力が付加されると、上蓋4及び下蓋5を軸方向に押圧し、上蓋4及び下蓋5から割円ヨーク12に伝達され、さらに、割円ヨーク12から丸型ヨークフレーム11へと伝達され、この丸型ヨークフレーム11によって軸方向力を支持している。

【0030】丸型ヨークフレーム11に軸方向力が働くと、図3で示すように、丸型ヨークフレーム11の曲線部が一点鎖線のように角度 $\Delta\theta$ だけ伸びて、さらに下方方向に引張られるため、点線で示すように曲線部を外側に曲げるモーメントが発生し変形する。

【0031】そのため接触点が図3に示すA点からB点へ移動し、半円部に嵌合された半円形ヨークよりも小さい割円ヨーク12で軸方向力を支持できることになり、A点とB点の間には力が作用しない状態となる。

【0032】このように丸型ヨークフレーム11は力の流れが直線部から曲り部へスムーズに流れるためピーク応力が小さく抑えられる。

【0033】そして、高圧容器6の閉じ状態から上部を開放するには、上下伸縮手段16の油圧シリンダを作動させて円筒胴3を図1の図示矢印②の下方方向へ移動する。(図1の状態)

【0034】次に、丸型ヨークフレーム11に固定板15によって取付けられた割円ヨーク12および上蓋4を、図1の矢印①で示すように仮想線の位置まで左方向に移動すると、高圧容器6の上部が開放される。

【0035】そして、被処理物の搬出・搬入等の作業が行なわれ、その後、上記とは逆の動作によって丸型ヨークフレーム11を右方向に移動し、高圧容器6を閉じ状態にし、所定の高圧処理サイクルが行なわれる。

【0036】以上本発明の最適な実施の形態の一例につき説明したが、本発明の作用を要約すると次のとおりである。

【0037】本発明の等方圧加圧装置では、円筒胴と円筒胴に嵌合された上蓋及び下蓋とで構成された高圧容器の内部に、高圧の処理圧力が付加されると、軸方向力は上蓋及び下蓋を軸方向に押圧し、上蓋及び下蓋から割円ヨークに伝達され、さらに、割円ヨークから丸型ヨークフレームへと伝達され、この丸型ヨークフレームによって軸方向力を支持している。

【0038】丸型ヨークフレームに軸方向力が働くと、丸型ヨークフレームの曲線部が伸びて、さらに下方方向に引張られるため曲線部を外側に曲げるモーメントが発生する。

【0039】そのため接触点が図3のA点からB点へ移動し、半円部に嵌合された半円形ヨークよりも小さい割円ヨークで軸方向力を支持できることになり、A点とB点の間には力が作用しない状態となる。

【0040】このように丸型ヨークフレームは力の流れが直線部から曲り部へスムーズに流れるためピーク応力が小さく抑えられる。

【0041】そして、高圧容器の上部の開閉は、丸型ヨークフレームに割円ヨークが固着され、一体となって左右移動し開閉されるので、被処理物の搬入・搬出が容易となる。

【0042】なお本発明は上記実施の形態例に限定されるものでなく本発明技術思想の範囲内において種々設計変更が可能であり、それらは何れも本発明の技術的範囲に属する。

【0043】

【発明の効果】以上要するに、本発明は、円筒胴と円筒胴に嵌合された上蓋及び下蓋とで高圧容器を形成し、同高圧容器の外側に配置されて前記高圧容器からの軸方向力を支持する丸型ヨークフレームと、同丸型ヨークフレームの内側半円部に嵌合される一対のヨークとで構成され、前記高圧容器からの軸方向力を上蓋及び下蓋に接するヨークへ伝達し、さらに該ヨークから丸型ヨークフレームへと伝達される構造の等方圧加圧装置であって、前記丸型ヨークフレームの内側半円部に嵌合される一対のヨークの形状が、半円形ヨークよりも小さい割円ヨークとし、同割円ヨークを前記丸型ヨークフレームに固着したことによって、ピーク応力が半円形ヨークと同等に低減され、ヨークフレームを小型化でき、重量が低減される効果がある。また、割円ヨークとしたことによって、丸型ヨークフレームの直線部が短くでき、装置の高さを

低く抑えることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の最良と思われる実施の形態の一例に係る等方圧加圧装置の縦断面図である。

【図2】同装置におけるヨークフレーム構造を示す斜視図である。

【図3】同ヨークフレームの力の作用説明図である。

【図4】従来の丸型ヨークフレーム構造を示す斜視図である。

【図5】従来の角型ヨークフレーム構造を示す斜視図である。

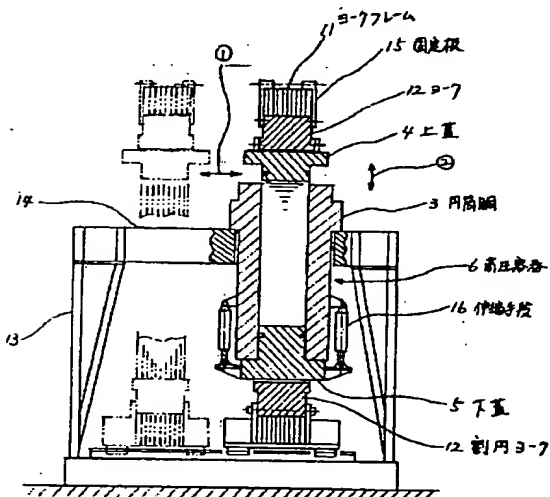
【図6】従来の丸型ヨークフレーム構造による等方圧加圧装置の縦断面図である。

【図7】従来の角型ヨークフレーム構造による等方圧加圧装置の縦断面図である。

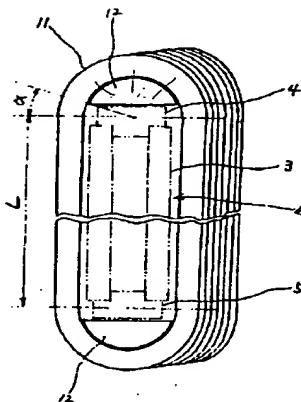
【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 3  | 円筒胴       |
| 4  | 上蓋        |
| 5  | 下蓋        |
| 6  | 高圧容器      |
| 11 | 丸型ヨークフレーム |
| 12 | 割円ヨーク     |
| 13 | 支持台       |
| 14 | 支持フレーム    |
| 15 | 固定板       |
| 16 | 伸縮手段      |

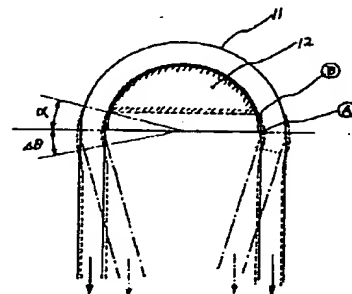
【図1】



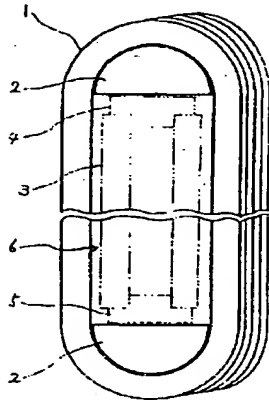
【図2】



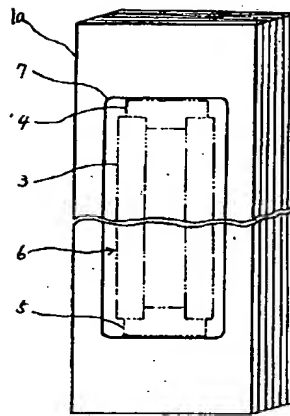
【図3】



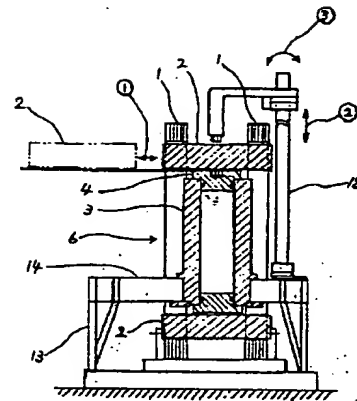
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

